1°)A la date **t = 0**, on relie K à P. Décrire brièvement ce qui va se passer. Quel est le phénomène responsable du retard de l'établissement du courant ?

2°)Etablir l'équation différentielle reliant $i = i_{AM}$ à la date **t**. On appelle **R** la résistance totale du circuit.

3°)Vérifier que $i(t) = \frac{E}{R}.(1 - e^{-\frac{R}{L}t})$ est solution de cette équation différentielle. Calculer la constante de temps $\tau = \frac{L}{R}$ du circuit. On donne **R = 4Ω, L = 120 mH**.

4°)

a-Calculer la valeur de i aux dates **0, τ, 5τ** et pour $t \to \infty$. On donne **E = 12V.**

b-Tracer l'allure de la courbe donnant ***i*** en fonction de **t**.

c- Montrer que la constante de temps $\tau = \frac{L}{R}$ du dipôle **(LR)** est égale à la date pour laquelle la tangente à la courbe, tracée à l'origine des temps, coupe l'asymptote horizontale. Cette constante de temps τ caractérise le retard à l'établissement du courant dans le circuit.

5°)Calculer l'énergie magnétique « stockée » dans la bobine à la date **t = 0** puis en régime permanent **(pour $t \to \infty$).**

Exercice N°8 :

A l'aide d'un générateur de tension continue de f.e.m **E**, d'une bobine d'inductance L et de résistance interne **r=10Ω** d'un interrupteur K et d'un conducteur ohmique **R**, on réalise le circuit de la **figure 1**

Un oscilloscope bicourbe permet de visualiser les tensions u_b aux bornes de la bobine et u_R aux bornes du conducteur ohmique **figure 2**. La fermeture de l'interrupteur K est prise comme origine des temps

1°)

a- Etablir l'équation différentielle qui régit les variations de i en fonction du temps ;

b- Donner l'expression de i en fonction du temps et d'autres grandeurs qu'on précisera

2°)En vous aidant des données graphiques. Déterminer la valeur de :

a-La fem du générateur ;

b- La constante de temps **τ.**

3°)Calculer :

a- L'intensité I du courant quand le régime permanent est établi

b- La résistance R du conducteur ohmique

4°)En déduire la valeur de l'inductance L de la bobine.

5°)Calculer l'énergie emmagasinée dans la bobine quand le régime permanent est atteint.